Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

Analyse des données de captures de maquereaux bleus (*Scomber Scombrus L.*) par un pêcheur de Digwall, Nouvelle-Écosse, pour la période de 1983 à 1990

François Grégoire et Kelly Fitzgerald

Division de la recherche sur les pêches
Ministère Pêches et Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, 850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

1991

Rapport canadien à l'industrie sur
les sciences halieutiques et aquatiques 210

Pêches et Océans Fisheries and Oceans Canada

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports à l'industrie contiennent les résultats des activités de recherche et de développement qui peuvent être utiles à l'industrie pour des applications immédiates ou futures. Ils sont surtout destinés aux membres des secteurs primaire et secondaire de l'industrie des pêches et de la mer. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports à l'industrie peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports à l'industrie sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 91 de cette série ont été publiés à titre de rapports sur les travaux de la Direction du développement industriel, de rapports techniques de la Direction du développement industriel, et de rapports techniques de la Direction des services aux pêcheurs. Les numéros 92 à 110 sont parus à titre de rapports à l'industrie du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 111.

Les rapports à l'industrie sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Industry Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Industry reports contain the results of research and development useful to industry for either immediate or future application. They are directed primarily toward individuals in the primary and secondary sectors of the fishing and marine industries. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Industry reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1–91 in this series were issued as Project Reports of the Industrial Development Branch, Technical Reports of the Industrial Development Branch, and Technical Reports of the Fisherman's Service Branch. Numbers 92–110 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Industry Reports. The current series name was changed with report number 111.

Industry reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

92-00572/

Rapport canadien à l'industrie sur
les sciences halieutiques et aquatiques 210

1991

ANALYSE DES DONNÉES DE CAPTURES DE MAQUEREAUX BLEUS (*Scomber scombrus L.*) PAR UN PÊCHEUR DE DINGWALL, NOUVELLE-ÉCOSSE POUR LA PÉRIODE DE 1983 À 1990

par

François Grégoire et Kelly Fitzgerald[1]

Division de la recherche sur les pêches
Ministère des Pêches et Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, 850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[1] Kelly Fitzgerald, P.O. BOX 44, Dingwall, Victoria County, Nova Scotia, B0C 1G0.

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1991
No de catalogue Fs 97-14/210F ISSN 0704-3708

On devra citer la publication comme suit :

Grégoire, F. et K. Fitzgerald. 1991. Analyse des données de captures de maquereaux bleus (*Scomber scombrus L.*) par un pêcheur de Dingwall, Nouvelle-Écosse, pour la période de 1983 à 1990. Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 210: vi + 19 p.

This publication is also available in English.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

LISTE DES FIGURES iv

PRÉFACE v

RÉSUMÉ vi

ABSTRACT vi

INTRODUCTION 1

HISTORIQUE DES CAPTURES COMMERCIALES 1

ÉTAT ACTUEL DU STOCK DU GOLFE DU ST-LAURENT 1

CAPTURES ENREGISTRÉES AUX TRAPPES DE DINGWALL 2

MATÉRIEL ET MÉTHODES 3

RÉSULTATS 3

CAPTURES ET PRISES PAR UNITÉ D'EFFORT ANNUELLES 3

PROFIL DES CAPTURES JOURNALIÈRES 4

CAPTURES JOURNALIÈRES CUMULATIVES 4

DISCUSSION 4

REMERCIEMENTS 5

RÉFÉRENCES 5

LISTE DES FIGURES

Figure		Pages
1	Captures commerciales totales (t) des maquereaux enregistrées par les États-Unis depuis 1804 et par le Canada depuis 1876	7
2	Biomasse annuelle (t) des maquereaux reproducteurs du contingent nord telle que déterminée par la production totale d'oeufs	8
3	Carte des unités statistiques de l'OPANO pour le golfe du St-Laurent et localisation des trappes de M. Kelly Fitzgerald	9
4	Captures annuelles (kg) de maquereaux enregistrées aux trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990	10
5	Nombre total de jours pêchés annuellement par les trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990	11
6	Prises par unité d'effort annuelles des trappes de Dingwall calculées pour la période de 1983 à 1990	12
7	Relation entre les captures totales de maquereaux (kg) et l'effort de pêche pour la période de 1983 à 1990	13
8	Relation entre les prises par unité d'effort annuelles et l'effort de pêche pour la période de 1983 à 1990	14
9	Profil des captures journalières (kg) de maquereaux des trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990	15
10	Profil des captures cumulatives journalières (kg) de maquereaux des trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990	17
11	Captures annuelles totales (t) des quatre principaux engins de pêche rencontrés dans l'unité statistique 4Vn de l'OPANO pour la période de 1986 à 1990	19

PRÉFACE

Le présent rapport fait état des résultats obtenus après l'analyse des données de pêche provenant de M. Kelly Fitzgerald de Dingwall. Les données de captures de maquereaux provenant des trappes de ce pêcheur ont été recueillies d'une façon très méticuleuse. La publication de ce rapport à l'industrie représente pour le ministère des Pêches et des Océans une façon spéciale de remercier M. Fitzgerald pour son initiative, pour son sens élevé des responsabilités et pour son étroite collaboration. Par la présentation du rapport, le Ministère aimerait de plus démontrer le genre de travail commun qu'il est possible de réaliser avec les gens du milieu des pêches.

RÉSUMÉ

Une analyse des données de captures de maquereaux enregistrées entre 1983 et 1990 aux 3 trappes d'un pêcheur de Dingwall (Nouvelle-Écosse), M. Kelly Fitzgerald, a été effectuée par l'Institut Maurice Lamontagne. Les résultats démontrent que les premières captures sont effectuées chaque année vers la fin de mai. Le début de chaque saison de pêche est caractérisé, non pas par une augmentation graduelle des captures, mais plutôt par des captures élevées de maquereaux. Les captures et les prises par unité d'effort présentent depuis 1983 une tendance à la baisse. La saison de pêche à Dingwall est relativement courte, soit environ 1 mois. Aucune relation entre les captures totales annuelles ou la longueur de la saison de pêche et la date du début de chaque saison n'a été observée. La diminution des prises par unité d'effort pourrait s'expliquer par un changement dans le patron de migration des maquereaux. Des thermographes ont été installés sur les trappes à maquereaux dans le but de déterminer l'influence de la température de l'eau sur la migration côtière des maquereaux.

ABSTRACT

An analysis of the mackerel landing data recorded at 3 traps between 1983 and 1990 by a fisherman of Dingwall (Nova Scotia), Mr. Kelly Fitzgerald, has been carried out by the Maurice Lamontagne Institute. Results show that the first mackerel are catched each year at the end of May. The beginning of each fishing season is characterized not by a gradual increase of catches, but instead by high catches of mackerel. Catches and catch per unit effort show a decreasing trend since 1983. The fishing season in Dingwall is relatively short, around one month. No relations have been noticed between the total yearly catches or the length of the fishing season and the date of onset of each season. The decrease of the catch per unit effort could be explained by a change in the mackerel migratory pattern. Thermographs have been installed on mackerel traps in order to determine the influene of the temperature of the water on the coastal migration of the mackerel.

INTRODUCTION

HISTORIQUE DES CAPTURES COMMERCIALES

La pêche au maquereau bleu (*Scomber scombrus L.*) dans le nord-ouest de l'Atlantique fait son apparition dès le 17ème siècle. Toutefois, les premières captures commerciales à être enregistrées ne le sont qu'en 1804 par les États-Unis et en 1876 par le Canada (Anderson et Paciorkowski 1980). Le patron des captures commerciales du maquereau (Figure 1) est le reflet à la fois des variations naturelles du stock et de l'existence ou non d'un marché. La pêche au maquereau est tout d'abord une pêche côtière et, avant 1800, elle se pratique au moyen de seines de rivage. Cette pratique de pêche est ultérieurement remplacée par la turlutte. On enregistre peu de captures avant 1815 (Figure 1). Par exemple, la capture annuelle moyenne entre 1804 et 1814 est seulement de 1,724 t. C'est l'apparition d'une pêche hauturière américaine pour le maquereau salé qui explique l'augmentation marquée des captures à partir de 1815. L'exploitation du maquereau demeure élevée entre 1830 et 1885. Cette période est cependant caractérisée par des fluctuations naturelles de l'abondance du maquereau (Sette et Needler 1934), notamment entre 1835 et 1845. Entre 1845 et 1885, la capture moyenne annuelle a été de l'ordre de 51,580 t.

La seine coulissante fait son apparition vers 1850. Elle devient plus populaire que la turlutte mais n'apporte pas de modifications importantes dans les captures de maquereaux. Cependant, son arrivée cause le déplacement de la pêche américaine à la turlutte du golfe du St-Laurent vers les côtes de la Nouvelle-Angleterre (Anderson et Paciorkowski 1980). Un pic de 106,038 t en 1884 précède une chûte dramatique des captures. Jusqu'en 1924, les captures demeurent faibles. L'augmentation de ces dernières, enregistrées peu après 1925, serait dûe notamment à la forte classe d'âge de 1923 (Sette 1931). Après un pic de 49,200 t en 1944, les captures diminuent à nouveau jusque vers 1960. Ce déclin aurait probablement été causé par la même infection fongique qui affecta surtout le hareng (Maguire 1981).

La pêche d'hiver au maquereau par les pays européens débute en 1962 lorsque la Pologne capture 111 t (Anderson et Paciorkowski 1980). Les captures totales ont progressé rapidement par la suite passant de 39,000 t en 1967 à 430,000 t en 1973. La moyenne annuelle des captures est de 304,133 t entre 1969 et 1976. Ces activités de pêche sont considérablement réduites en 1977 par l'extension de la juridiction sur les pêches à 200 milles marins des côtes par le Canada (janvier) et les États-Unis (avril) (Maguire 1981). Les captures totales commerciales augmentent graduellement au cours des années suivantes passant de 34,446 t en 1978 à 71,735 t et 62,485 t en 1989 et 1990 (données préliminaires, Grégoire 199la). Des programmes conjoints impliquant les États-Unis avec certains pays européens sont à l'origine de cette exploitation.

ÉTAT ACTUEL DU STOCK DU GOLFE DU ST-LAURENT

Malgré la présence de deux aires de fraie distinctes, c'est-à-dire les côtes du New Jersey à Long Island et le golfe du St-Laurent, le maquereau bleu est géré comme un seul stock. Anderson (1975) a démontré qu'une évaluation séparée de chacun des deux groupes ou contingents résulterait en une surexploitation. L'estimation de la biomasse du contingent

nord ne peut se faire au moyen des techniques conventionnelles d'analyses utilisant comme base de calcul les statistiques de pêche. La raison en est que l'une des variables importantes, la mortalité causée par la pêche, est trop faible. Pour contourner ce problème, l'estimation de la biomasse est calculée à partir de la production totale d'oeufs. Chaque année, une croisière de recherche est effectuée par l'Institut Maurice Lamontagne dans le golfe du St-Laurent. Un certain nombre de stations sont visitées et des échantillons de plancton y sont récoltés. Le décompte des oeufs s'effectue en laboratoire et le nombre de maquereaux ayant participé à la fraie est déterminé. Le calcul est bien simple: le nombre total d'oeufs pondus une année est divisé par le nombre moyen d'oeufs pondus par femelle. Le nombre de femelles ainsi obtenus est multiplié par le poids moyen de ces dernières pour obtenir la biomasse des femelles reproductrices. Assumant qu'il y a autant de mâles que de femelles, la biomasse est multipliée finalement par 2. Selon cette approche, la biomasse de maquereaux reproducteurs du golfe du St-Laurent serait passée de 357,000 t en 1983 à 1,747,000 t en 1986 avant d'atteindre un valeur de 1,772,683 t en 1988 (Figure 2). La faible valeur de 537,369 t calculée en 1989 ne serait pas le résultat d'une diminution réelle de la biomasse mais plutôt d'un mauvais synchronisme entre le pic de la ponte et la croisière de recherche. En 1990, la production totale d'oeufs a été estimée à 620.2×10^{12} oeufs, ce qui correspond à une biomasse d'environ 1,363,224 t (Grégoire 1991a). Cette méthode d'évaluation présente certaines lacunes tant au niveau de l'estimation de la production totale d'oeufs que de la fécondité des femelles. Des études sont présentement en cours pour améliorer nos connaissances sur la fécondité des femelles.

En 1990, les captures totales de maquereaux se sont chiffrées à 62,485 t. Les captures canadiennes ont été de l'ordre de 20,098 t. La forte classe d'âge de 1982 est toujours présente et compte pour 43.62% des 33,246,000 captures canadiennes et 37.16% des 96,854,000 captures américaines.

CAPTURES ENREGISTRÉES AUX TRAPPES DE DINGWALL

M. Kelly Fitzgerald, pêcheur de maquereau et co-auteur du présent rapport, a enregistré depuis 1983 et sur une base volontaire toutes les captures journalières qu'il a effectuées à ses 3 trappes. Ces dernières sont situées dans la Baie d'Aspy, près de Dingwall, Ile du Cap-Breton (Figure 3). M. Fitzgerald a inscrit sur des carnets le poids de ses captures qu'il a vendu à différents intervenants. Des copies des carnets ont été envoyées à l'Institut Maurice Lamontagne du Ministère des Pêches et des Océans pour analyse. Des résultats ont été présentés à la réunion du Comité scientifique consultatif des pêches canadiennes dans l'Atlantique (CSCPCA) de mai 1991 (Grégoire 1991b).

Le système actuel de collecte des données de pêche commerciale pour les engins fixes côtiers comme les trappes ne permet pas de discriminer les captures spécifiques à certains engins. Les données de captures de maquereaux de M. Fitzgerald présentent une opportunité d'acquérir de nouvelles connaissances sur la pêche et la migration du maquereau dans la région de Dingwall. La valeur de ces données de pêche est rehaussée par le fait que ces dernières, contrairement à nos évaluations, laissent présager une diminution de l'abondance du maquereau. Le but du présent rapport est de présenter aux pêcheurs et aux industriels les analyses des données de pêche au maquereau de Dingwall. La rédaction de ce rapport conjoint veut démontrer de plus le genre de

travail commun qu'il est possible de réaliser entre les pêcheurs et industriels et les scientifiques du Ministère des Pêches et des Océans.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les données de captures de maquereaux de Dingwall proviennent de l'ensemble des 3 trappes. La contribution de chacune d'elles n'a cependant pas été notée. L'effort de pêche a été définit comme étant le nombre de jours qui précèdent la levée des trappes. Les trappes sont toutes reliées à la berge par des filets d'une longueur respective de 120, 95 et 50 brasses. La profondeur de chacune des trappes est de 8 brasses et le contour de chacune compte pour 78 brasses. La taille des mailles des filets est de 12.7 centimètres (5 pouces). Elle est de 3.81 centimètres (1.5 pouces) pour les côtés des trappes et de 4.45 centimètres (1.75 pouces) pour le fond des trappes.

Les prises par unité d'effort, qu'il est possible de considérer comme un indice de la taille du stock, ont été calculées comme étant le rapport entre les captures annuelles totales et l'effort total de pêche. Elles ont été analysées en fonction de l'année et de l'effort de pêche. Les saisons de pêche ont été caractérisées à l'aide des graphiques des captures quotidiennes et cumulatives. Les dates de captures ont été recodées (1 pour le premier de mai, 32 pour le premier de juin ...) dans le but de faciliter l'interprétation des résultats et leur comparaison interannuelle. Les variations dans la migration annuelle ont été étudiées en considérant la date du début et la date médiane de chaque saison de pêche.

RÉSULTATS

CAPTURES ET PRISES PAR UNITÉ D'EFFORT ANNUELLES

Les captures totales annuelles aux trappes de Dingwall diminuent depuis 1983. Les plus fortes captures ont eu lieu en 1983, 1984 et 1987 avec des valeurs respectives de 270,182 kg, 296,869 kg et 271,743 kg (Figure 4). La moyenne des 3 dernières années a été seulement de 138,223 kg comparativement à 207,017 kg pour toute la période. Une tendance à la hausse s'observe cependant dans le cas de ces 3 dernières années. Le nombre total de jours pêchés est relativement constant d'une année à l'autre (Figure 5). D'une durée de 30 jours, la saison 1985 fut la plus courte. Avec un nombre moyen de jours pêchés de 38.25 jours, la saison de pêche au maquereau dans la Baie d'Aspy est une activité d'assez courte durée.

Les prises par unité d'effort annuelles présentent aussi un déclin au cours de la période étudiée (Figure 6). Elles ont presque diminué de moitié depuis 1983. Au cours des trois dernières années, elles ont augmenté sensiblement mais elles demeurent quand-même à un niveau inférieur à ce qu'elles étaient au départ. Les prises par unité d'effort les plus faibles ont été enregistrées en 1988. Aucune relation n'a été déterminée entre les captures et l'effort de pêche (Figure 7) ou entre les prises par unité d'effort et l'effort de pêche (Figure 8). On ne peut donc prédire les captures ou les prises par unité d'effort à partir du nombre de jours pêchés.

PROFIL DES CAPTURES JOURNALIÈRES

Le début de la saison de pêche à Dingwall n'est pas caractérisé par une augmentation graduelle des captures. Les toutes premières captures, qui s'effectuent vers la fin de mai, sont déjà très élevées et parfois même elles sont les plus élevées de la saison (Figure 9). Les captures quotidiennes présentent d'assez grandes fluctuations et leur profil annuel peut changer d'une année à l'autre. Par exemple, en 1983 et 1984, peu de captures ont été enregistrées entre le 10 et le 17 de juin. En 1985, les captures très élevées du début de saison n'ont cessé de diminuer par la suite. Finalement, pour 1987, on retrouve très peu de captures après le 6 juin.

Le milieu de chaque saison de pêche exprimé par la date médiane des captures (lignes verticales des figures 9 et 10), et qui caractérise d'une certaine façon le déroulement de la migration, n'a pas présenté de patron particulier. Aucune relation n'a été obtenue entre la valeur des débarquements annuels et la date médiane ou la date du début de la saison de pêche. Les mêmes conclusions s'appliquent dans le cas de la durée de la saison de pêche.

CAPTURES JOURNALIÈRES CUMULATIVES

La période pendant laquelle peu de captures ont été enregistrées au milieu des saisons 1983 et 1984 est aussi visible sur les graphiques des captures cumulatives journalières (Figure 10). Pour chacune de ces 2 années, la période précédente est caractérisée par la présence d'un plateau où 2 courbes en S et non une seule pourraient être fixées. Le plateau signifie l'arrêt presque complet des captures. Cet arrêt est causé par l'absence de maquereau à proximité des trappes et non par un arrêt de la pêche occasionné par exemple par le mauvais temps. Ce phénomène était présent à Dingwall avant 1983 et n'a plus été visible à partir de 1985.

DISCUSSION

Les données de pêche au maquereau provenant des trappes de Dingwall indiquent une baisse dans les captures et les prises par unité d'effort depuis 1983. Il est hors de question d'attribuer ce phénomène à un changement quelconque dans l'installation ou l'orientation des trappes. Elles sont fixées de façon similaire depuis plusieurs années par des gens possédant une grande expérience. Une baisse réelle de la biomasse pourrait être envisagée à condition de considérer les variations des prises par unité d'effort comme étant représentatives de ce qui se passe réellement au niveau de la population. Théoriquement, les prises par unité d'effort de chaque engin de pêche peuvent servir à mesurer de façon indépendante l'abondance d'un stock (Chadwick et al 1990). Dans le cas qui nous concerne, on retrouve cependant une relation inverse et significative entre les prises par unité d'effort de Dingwall et l'estimation d'abondance déterminée par la méthode des oeufs (Grégoire 1991b). Malgré la présence d'une telle relation, on ne peut rejeter de façon objective la valeur des prises par unité d'effort de Dingwall comme un indice valable d'abondance (Grégoire 1991b).

La baisse des prises par unité d'effort pourrait s'expliquer en partie par un changement de migration du maquereau le long des côtes. Pour une ou des raisons encore inconnues, un certain nombre de poissons se déplaceraient plus loin de la côte et seraient du même coup moins accessible

aux trappes de Dingwall. A la demande de l'Institut Maurice Lamontagne, des thermographes ont été installés en 1991 par M. Fitzgerald sur ses trappes dans le but de comprendre l'effet de la température de l'eau sur la présence ou non du maquereau près des côtes. Le vent, qui est aussi un facteur important qui pourrait expliquer les variations dans la migration côtière des maquereaux, a aussi été noté en 1991. Il a déjà été démontré par exemple que l'accessibilité des morues (*Gadus morhua*) aux trappes de certains pêcheurs était reliée à la direction du vent (Rose et Leggett 1988a; Rose et Leggett 1988b; Grégoire et Sinclair 1991). Un éloignement des maquereaux de la côte, causé par la température de l'eau et/ou le vent, pourrait donc amener une baisse dans les captures des trappes mais aussi une augmentation des captures des engins qui sont utilisés plus au large. C'est la situation qui est observée dans la division statistique 4Vn de l'OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique du nord-ouest) où l'on retrouve les trappes de M. Fitzgerald (Figure 11). Les lignes qui sont utilisées au large, capturent plus de maquereaux. Cette tendance s'est accentuée au cours des dernières années. Cependant, sur cette figure, on ne tient pas compte de l'effort relié à chaque catégorie d'engin où du changement dans le temps de l'utilisation d'un engin pour un autre. Il se pourrait que l'augmentation dans les captures au moyen des lignes ne soit causée que par une augmentation du nombre de pêcheurs utilisant cette technique de pêche.

Les données de pêche de M. Kelly Fitzgerald ont permit d'en apprendre un peu plus sur la migration côtière du maquereau dans la région de Dingwall. Nous savons maintenant que l'arrivée annuelle des maquereaux dans cette région est très bien synchronisée. Avant 1984, deux grands mouvements de maquereaux dans cette région étaient présents. On peut se demander pourquoi ce phénomène n'est plus visible aujourd'hui (disparition ou évitement d'une forte classe d'âge ?). Le travail de collaboration entre M. Fitzgerald et le Ministère des Pêches et des Océans va se poursuivre au cours des prochaines années. Cette année (1991) par exemple, des échantillons ont été prélevés par M. Fitzgerald dans le but de connaître la structure démographique des captures et pour suivre l'évolution dans le temps de certaines variables biologiques importantes. Une analyse sommaire de ces échantillons a d'ailleurs démontré que la maturité des premiers maquereaux capturés à Dingwall était déjà très avancée. Dingwall serait de plus un endroit par excellence pour entreprendre des études de marquage.

REMERCIEMENTS

Le Ministère des Pêches et des Océans voudrait remercier sincèrement M. Kelly Fitzgerald pour la collaboration et tout le travail qu'il a effectué. Sans lui, toute l'information nouvelle concernant le maquereau n'aurait pas été mise à jour. Nos remerciements sont aussi addressés au Dr Denis D'Amours et à M. Daniel Le Sauteur pour la revue de ce rapport.

RÉFÉRENCES

Anderson, E.D. 1975. The effect of a combined assessment for mackerel in ICNAF Subarea 3,4 and 5, and statistical area 6. Int. Comm. Northwest Atl. Fish. Res. Doc. 75/14.

Anderson, E.D., and A.J. Paciorkowski. 1980. A review of the northwest Atlantic mackerel fishery. ICES. Rapp. P.-V. Réun. Cons. int. Explor. Mer, 177: 175-211.

Chadwick, M. et R.N. O'Boyle. 1990. L'analyse des données de captures et d'effort [In:] Brêthes,J.-C. et R.N. O'Boyle (éd) 1990. Méthodes d'évaluation des stocks halieutiques. Projet CIEO-860060, Centre international d'exploitation des océans, Halifax (Nouvelle-Écosse,Canada), 963p.

Grégoire, F. 1991a. Analyses des captures de maquereaux bleus (*Scomber scombrus L.*) en 1990 pour les sous-régions 2 à 6 de l'OPANO et présentation de certaines caractéristiques biologiques. CSCPCA Document de Recherche 91/## (sous-presse).

Grégoire, F. 1991b. Étude des captures de maquereaux (*Scomber scombrus L.*) enregistrées aux trappes d'un pêcheur de Dingwall, Nouvelle-Écosse, pour la période comprise entre 1983 et 1990. CSCPCA Document de Recherche 91/## (sous-presse).

Grégoire, F. et A. Sinclair. 1991. Effets des vents côtiers sur les débarquements commerciaux de morues (*Gadus morhua L.*) par les engins fixes des unités statitiques 4Sv et 4Sw. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1795: vii + 54 p.

Maguire, J.-J. 1981. Maturité, fécondité, ponte et évaluation de la taille du stock reproducteur du maquereau atlantique (*Scomber scombrus L.*) dans le golfe du St-Laurent. Thèse de Maîtrise, Université Laval, 137 p.

Rose, G.A., and W.C. Leggett. 1988a. Atmosphere-ocean coupling in the northern Gulf of St.Lawrence: frequency-dependent wind-forced variations in nearshore sea temperatures and currents. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 45: 1222-1233.

Rose, G.A., and W.C. Leggett. 1988b. Atmosphere-ocean coupling and Atlantic cod migrations: effects of wind-forced variations in sea temperatures and currents on nearshore distributions and catch rates of *Gadus morhua*. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 45: 1234-1243.

Sette, O.E. 1931. Outlook for the mackerel fishery in 1931. U.S.Bur. Fish., Cir. 4, 10pp.

Sette, O.E., and A.W.H. Needler. 1934. Statistics of the mackerel fishery off the east coast of North America, 1804 to 1930. U.S. Bur. Fish., Invest. Rep. 19, 48 p.

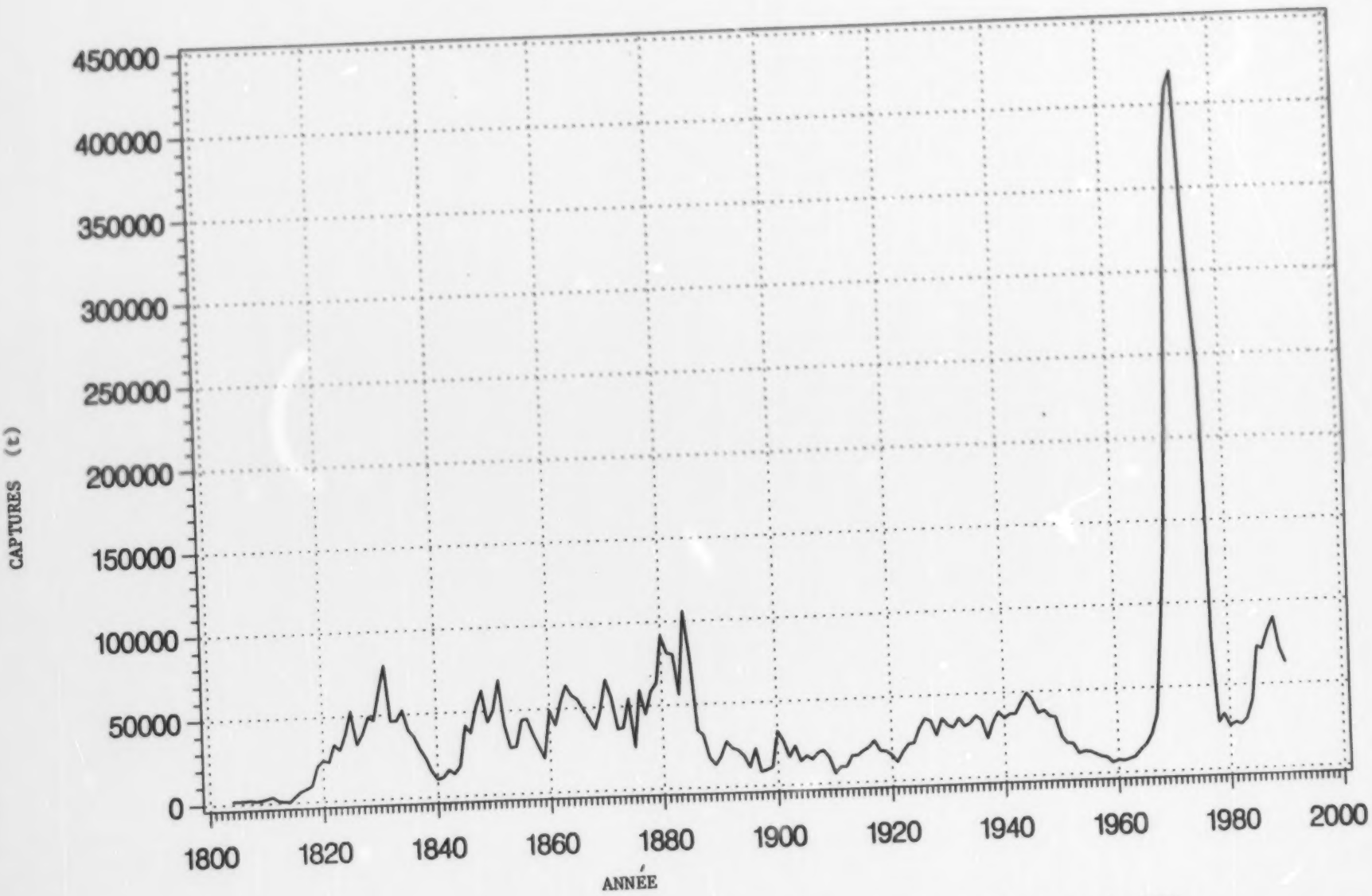

Figure 1. Captures commerciales totales (t) des maquereaux enregistrées par les Etats-Unis depuis 1804 et par le Canada depuis 1876 (données tirées de Anderson et Paciorkowski, 1980).

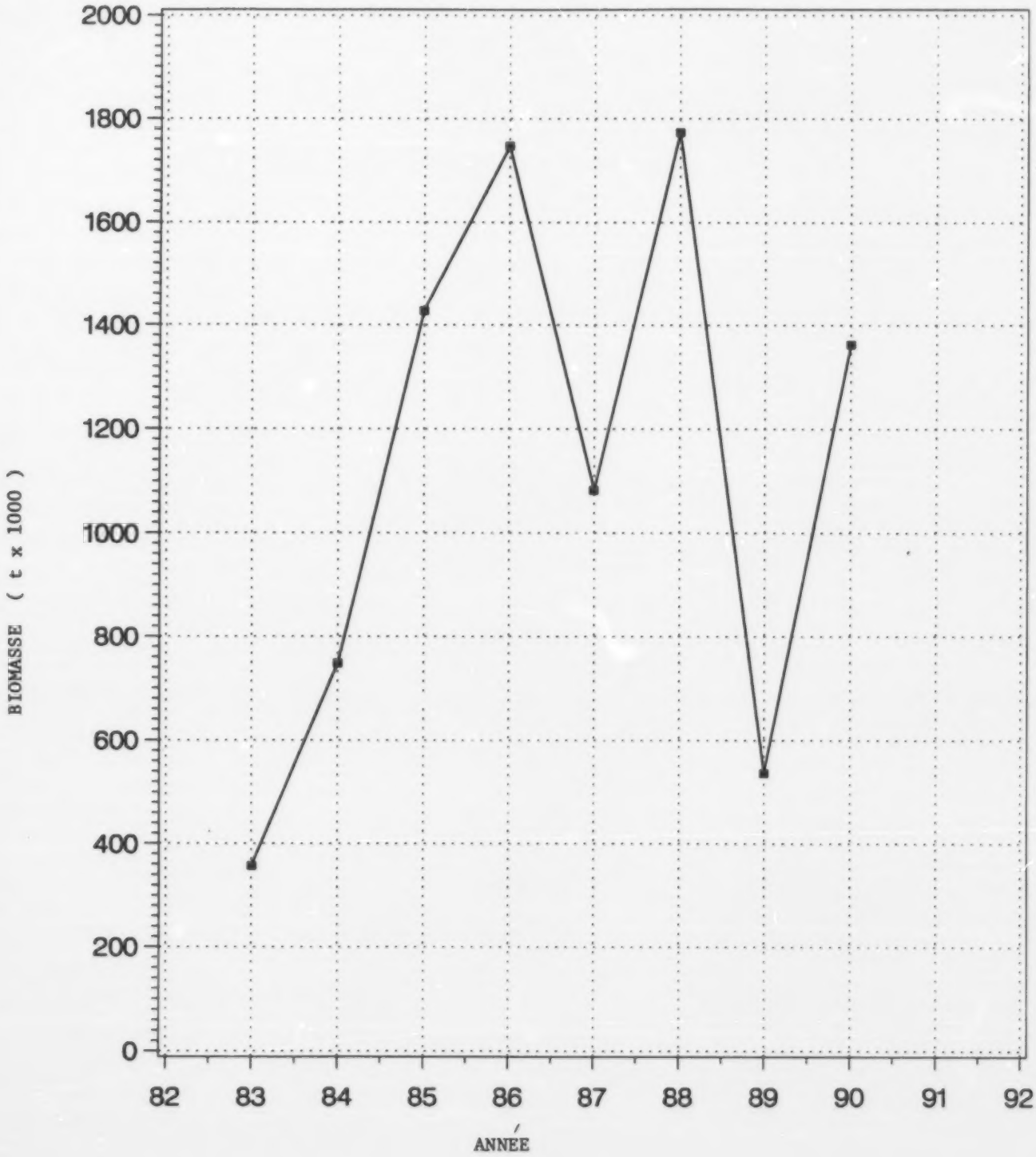

Figure 2. Biomasse annuelle (t) des maquereaux reproducteurs du contingent nord telle que déterminée par la production totale d'oeufs.

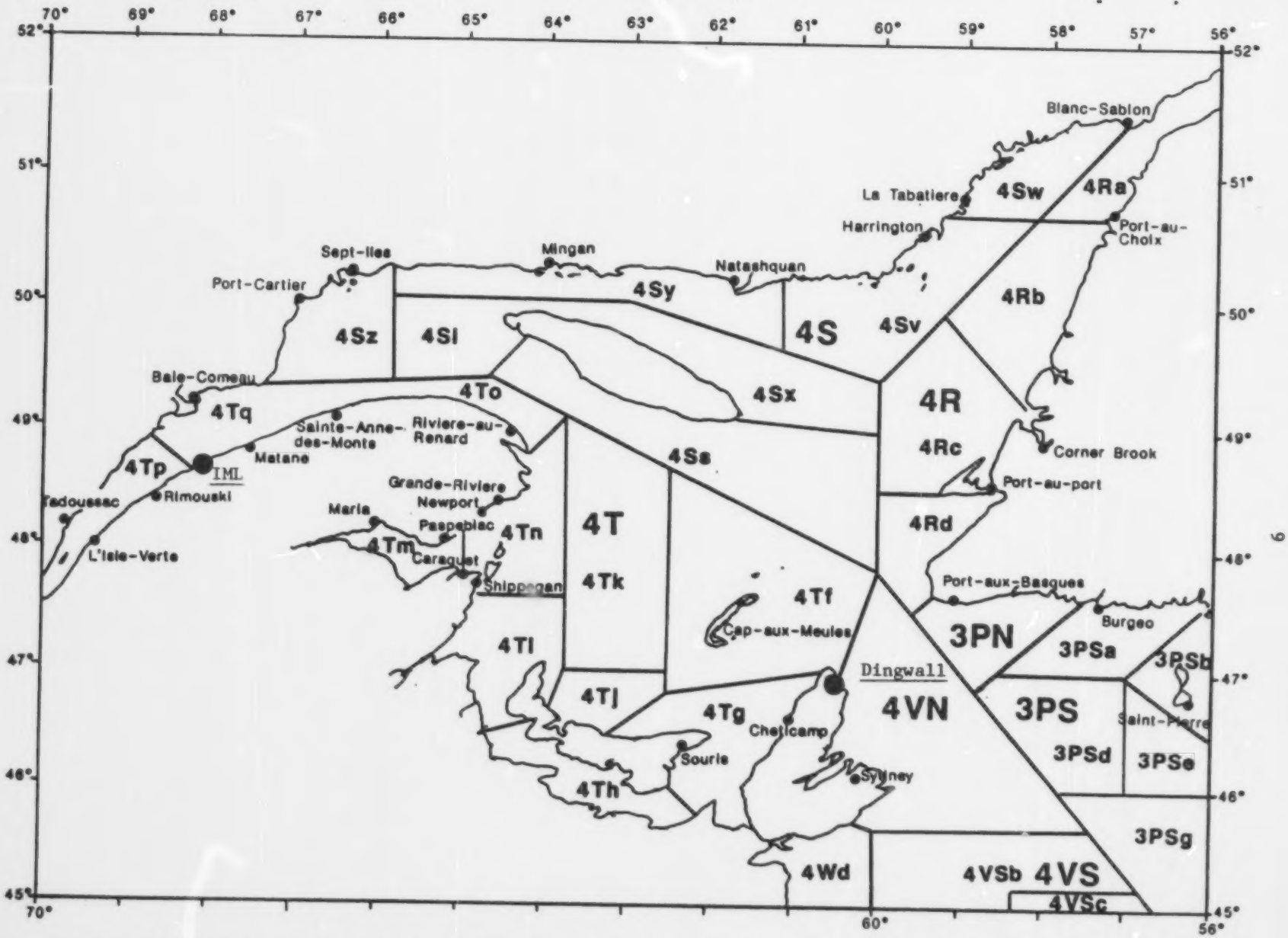

Figure 3. Carte des unités statistiques de l'OPANO pour le golfe du St-Laurent et localisation des trappes de M. Kelly Fitzgerald.

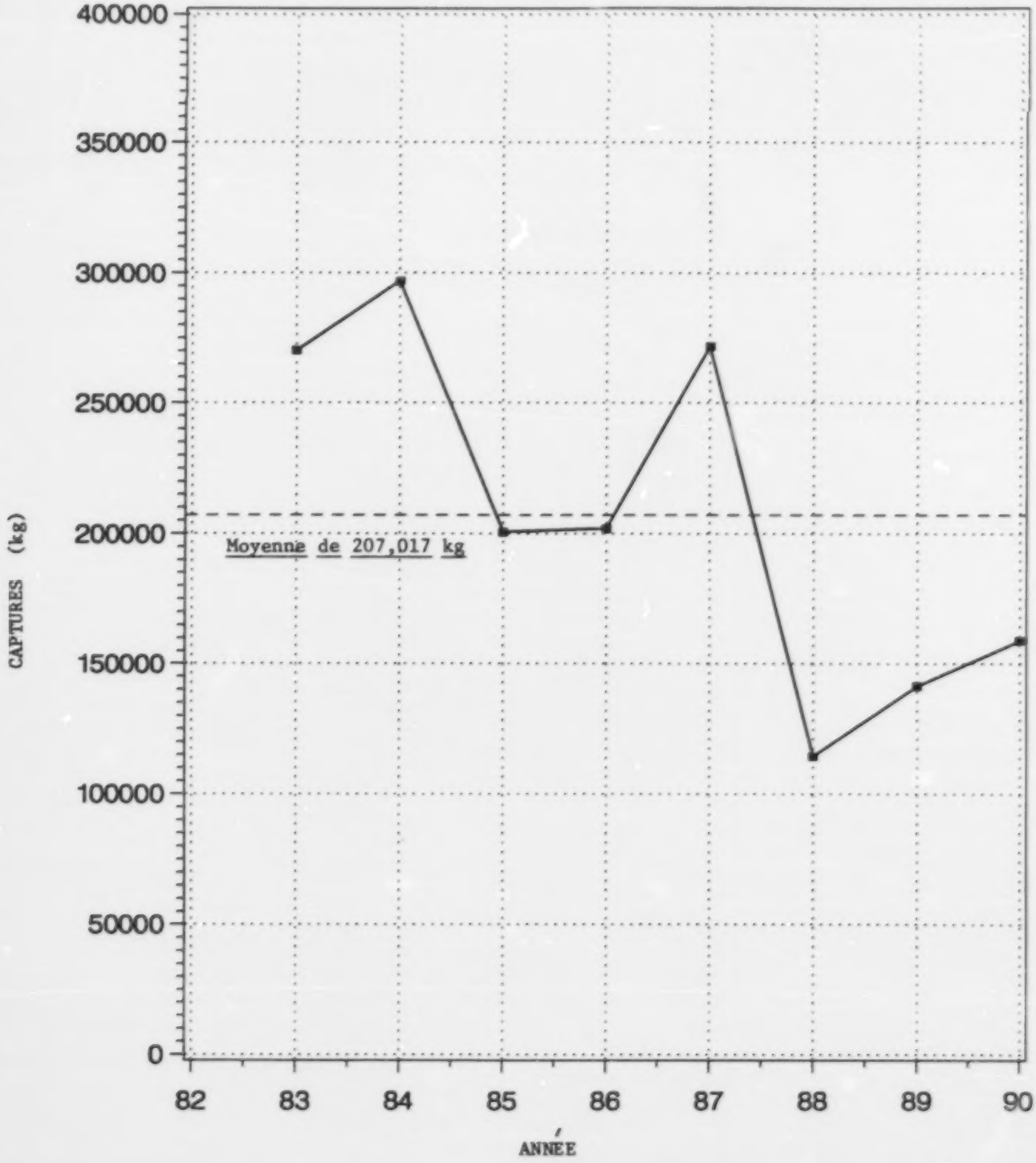

Figure 4. Captures annuelles (kg) de maquereaux enregistrées aux trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990.

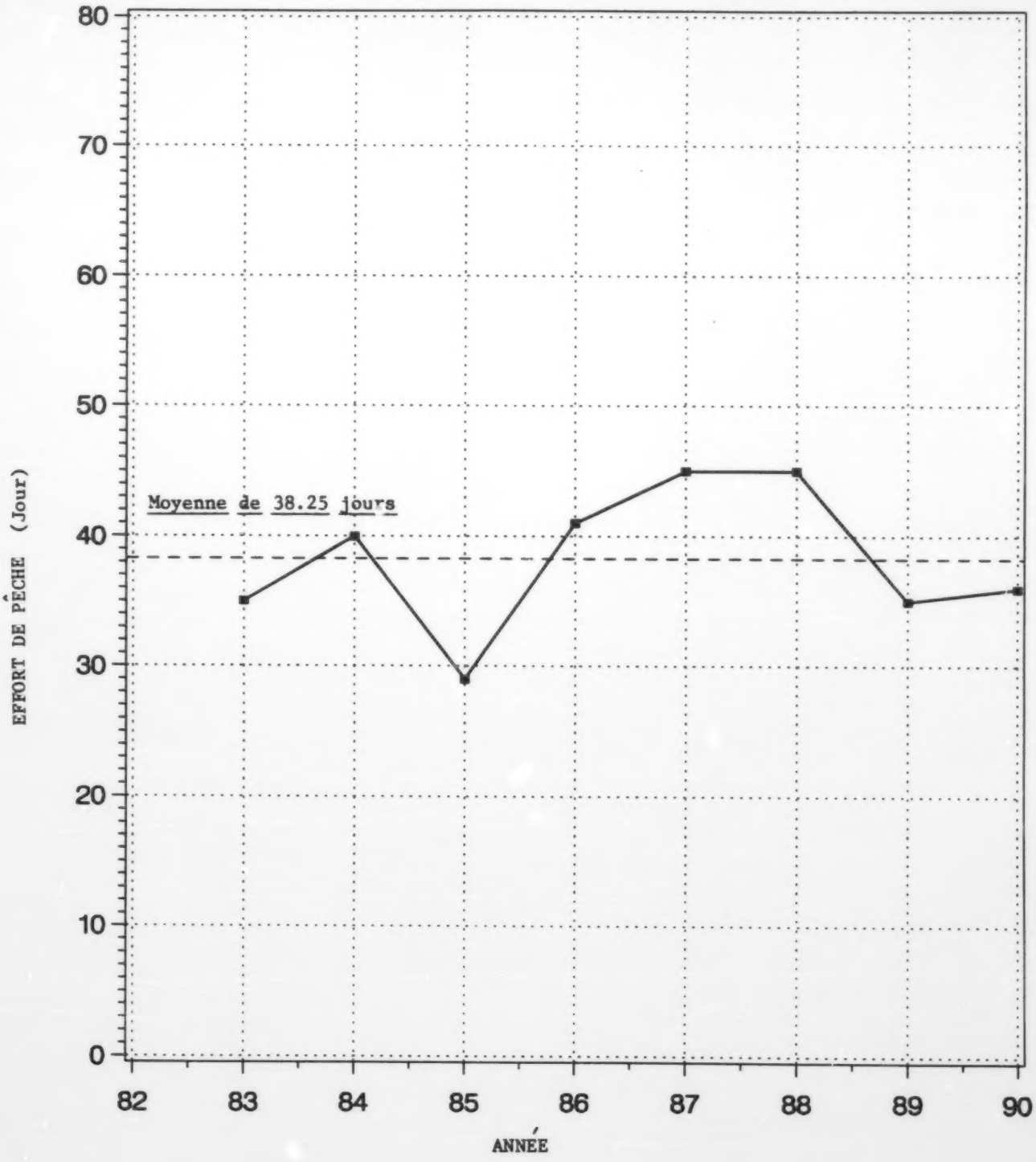

Figure 5. Nombre total de jours pêchés annuellement par les trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990.

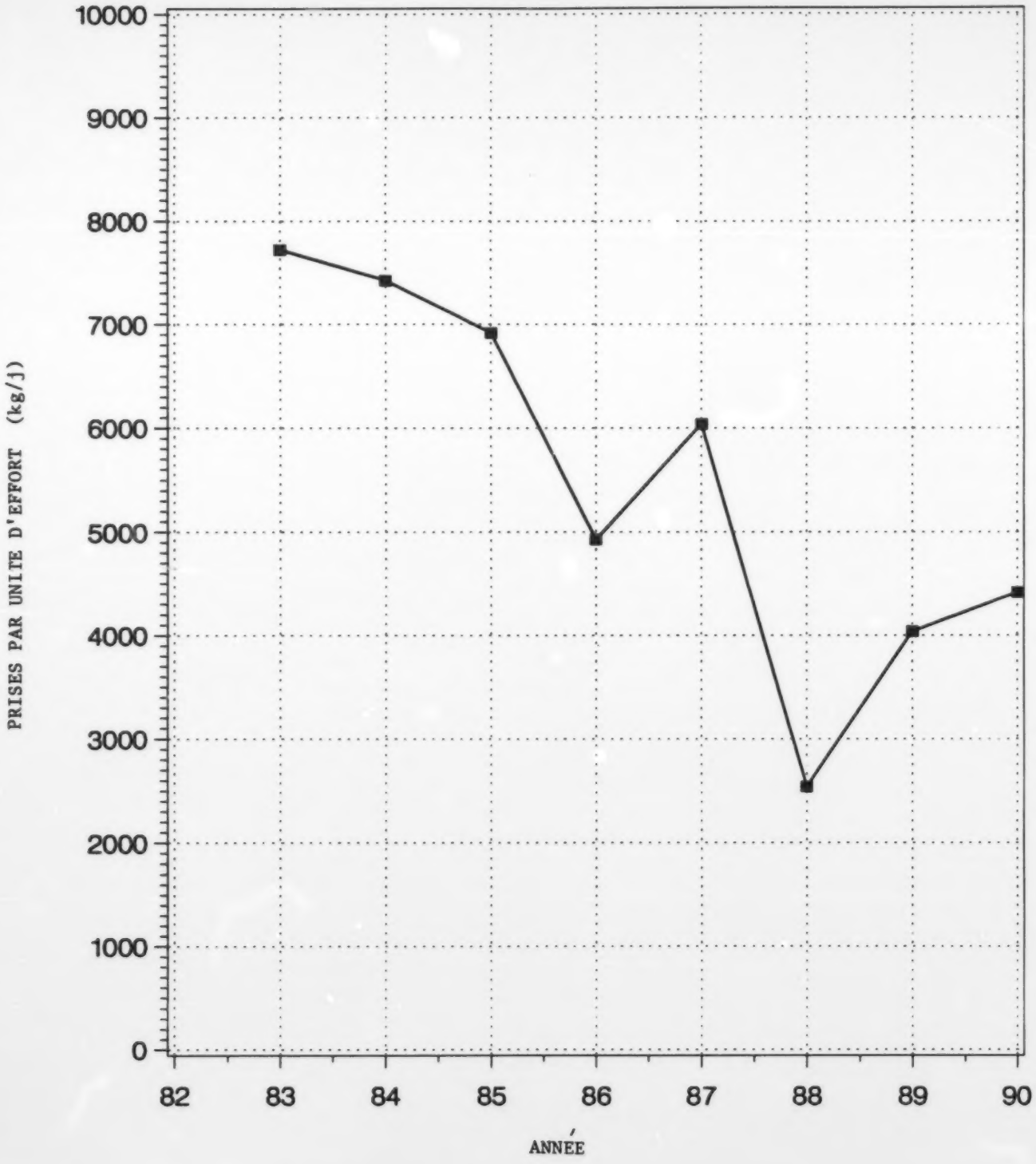

Figure 6. Prises par unité d'effort annuelles des trappes de Dingwall calculées pour la période de 1983 à 1990.

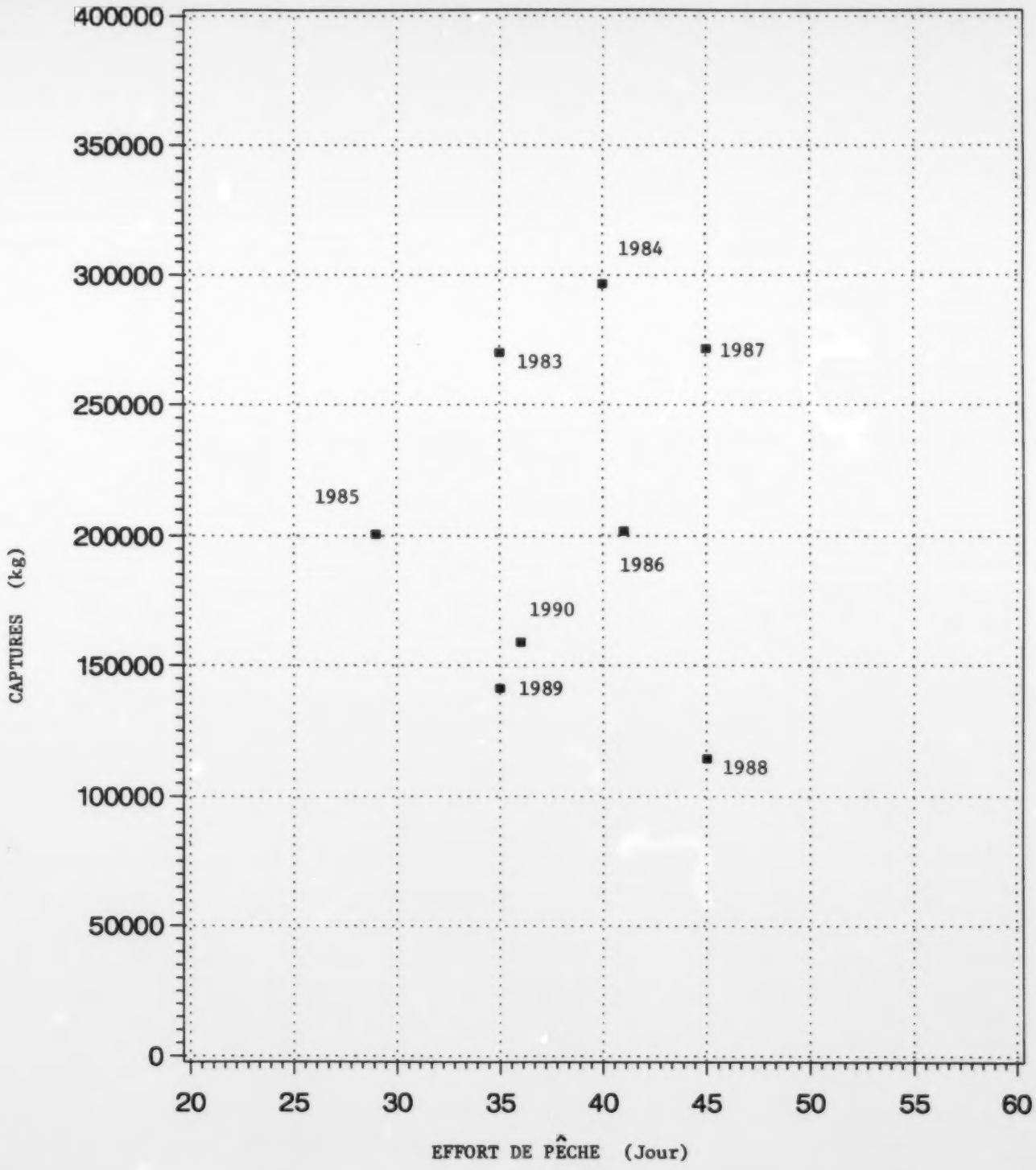

Figure 7. Relation entre les captures totales de maquereaux (kg) et l'effort de pêche pour la période de 1983 à 1990.

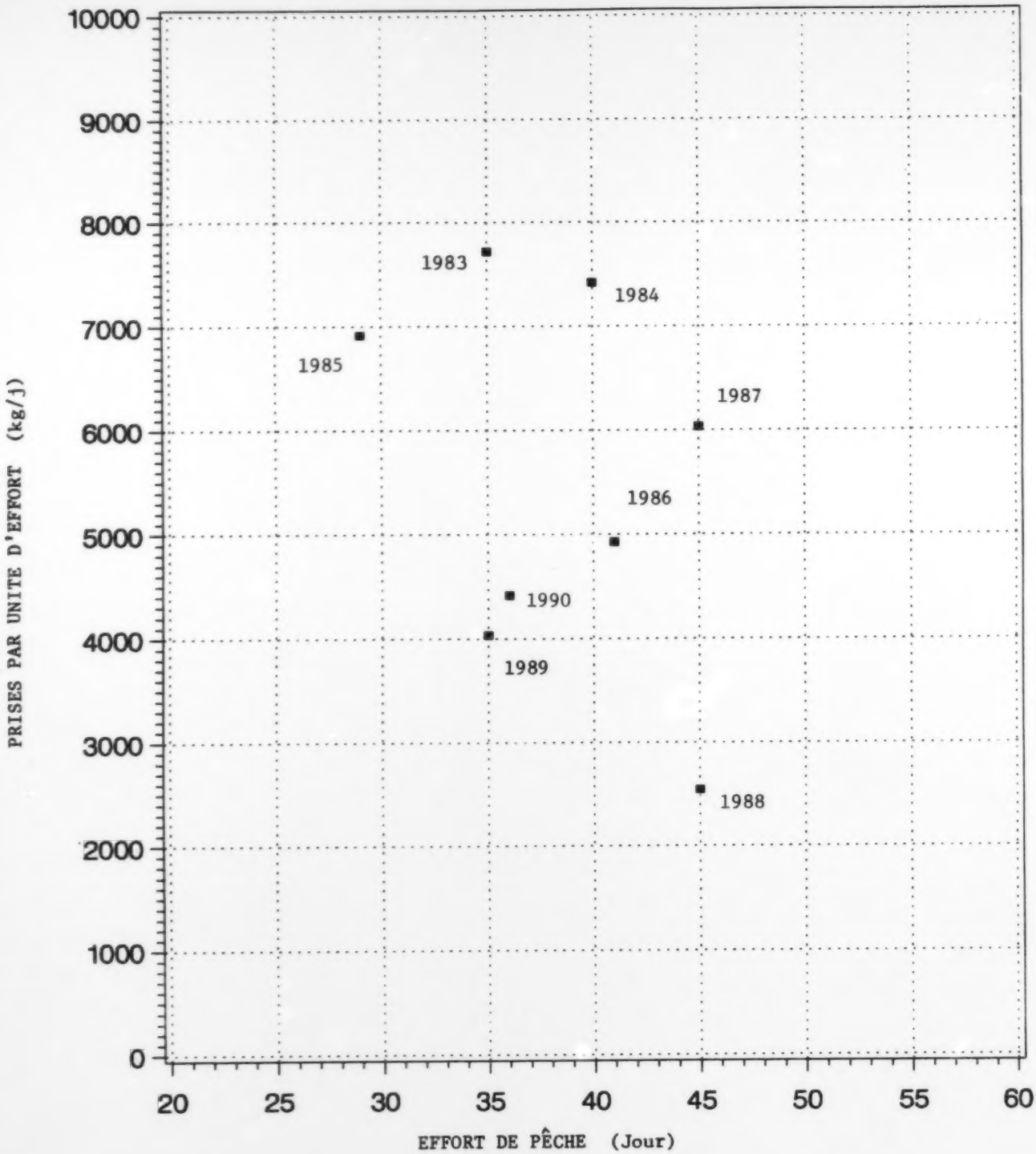

Figure 8. Relation entre les prises par unité d'effort annuelles et l'effort de pêche pour la période de 1983 à 1990.

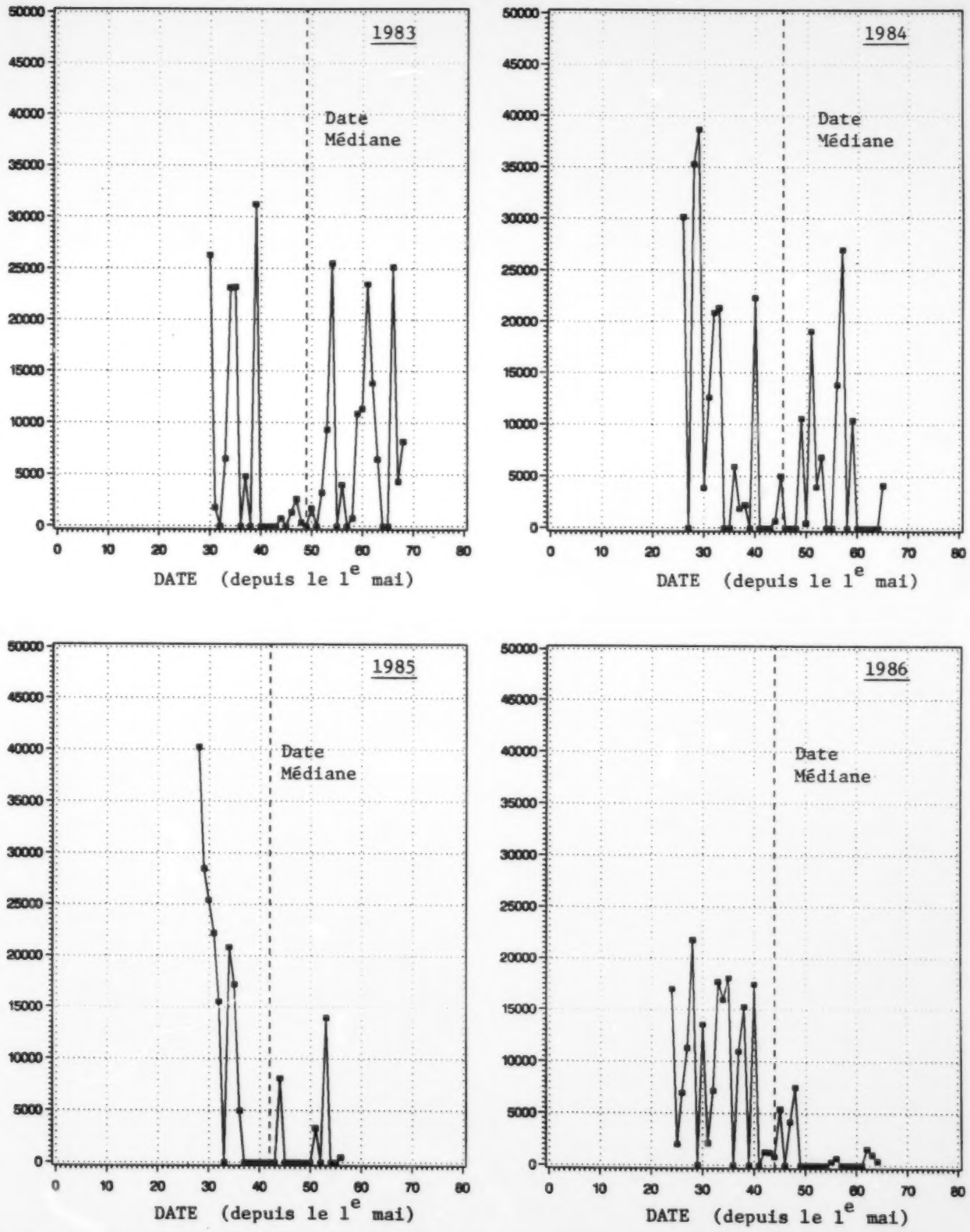

Figure 9. Profil des captures journalières (kg) de maquereaux des trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990.

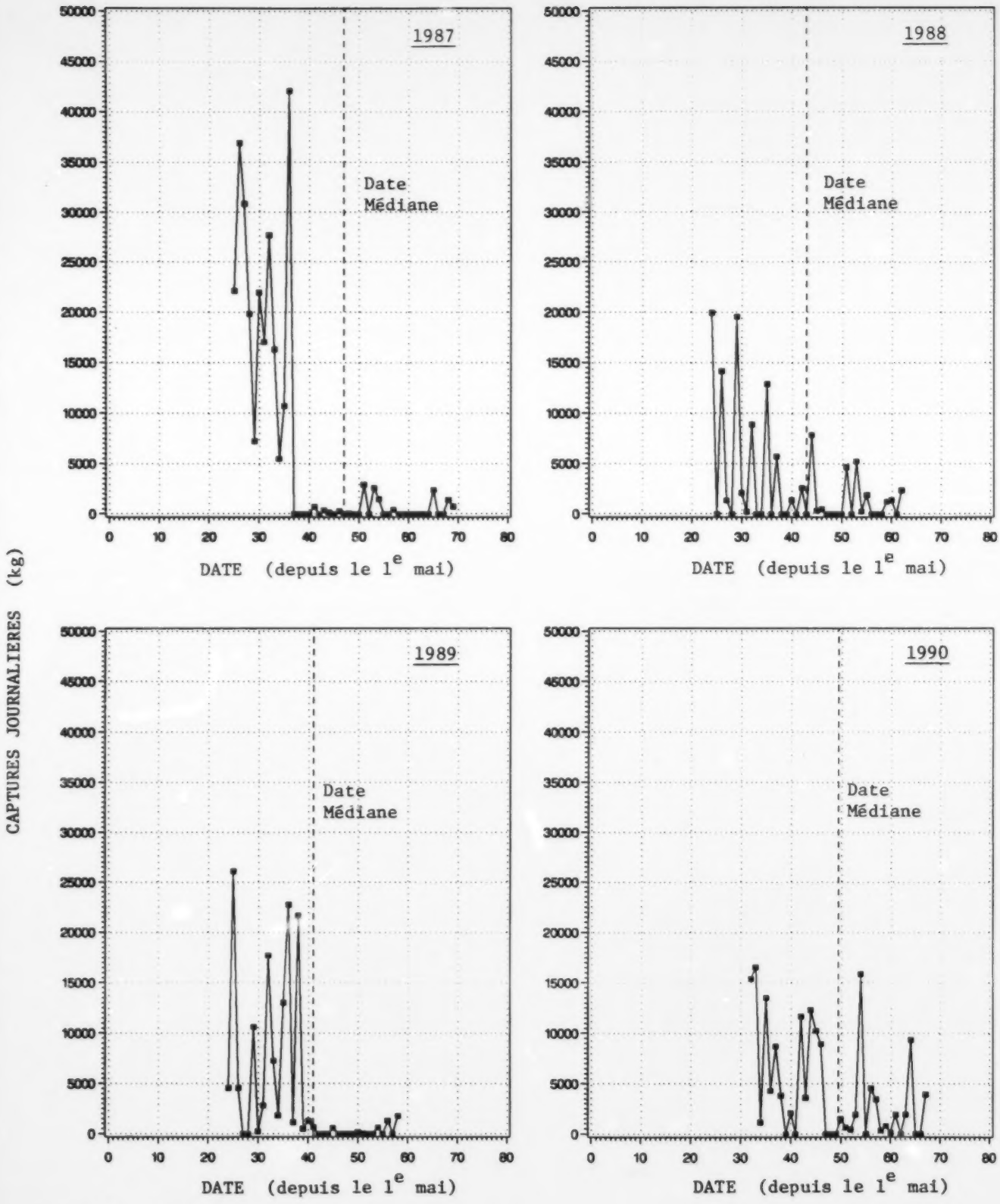

Figure 9. (suite).

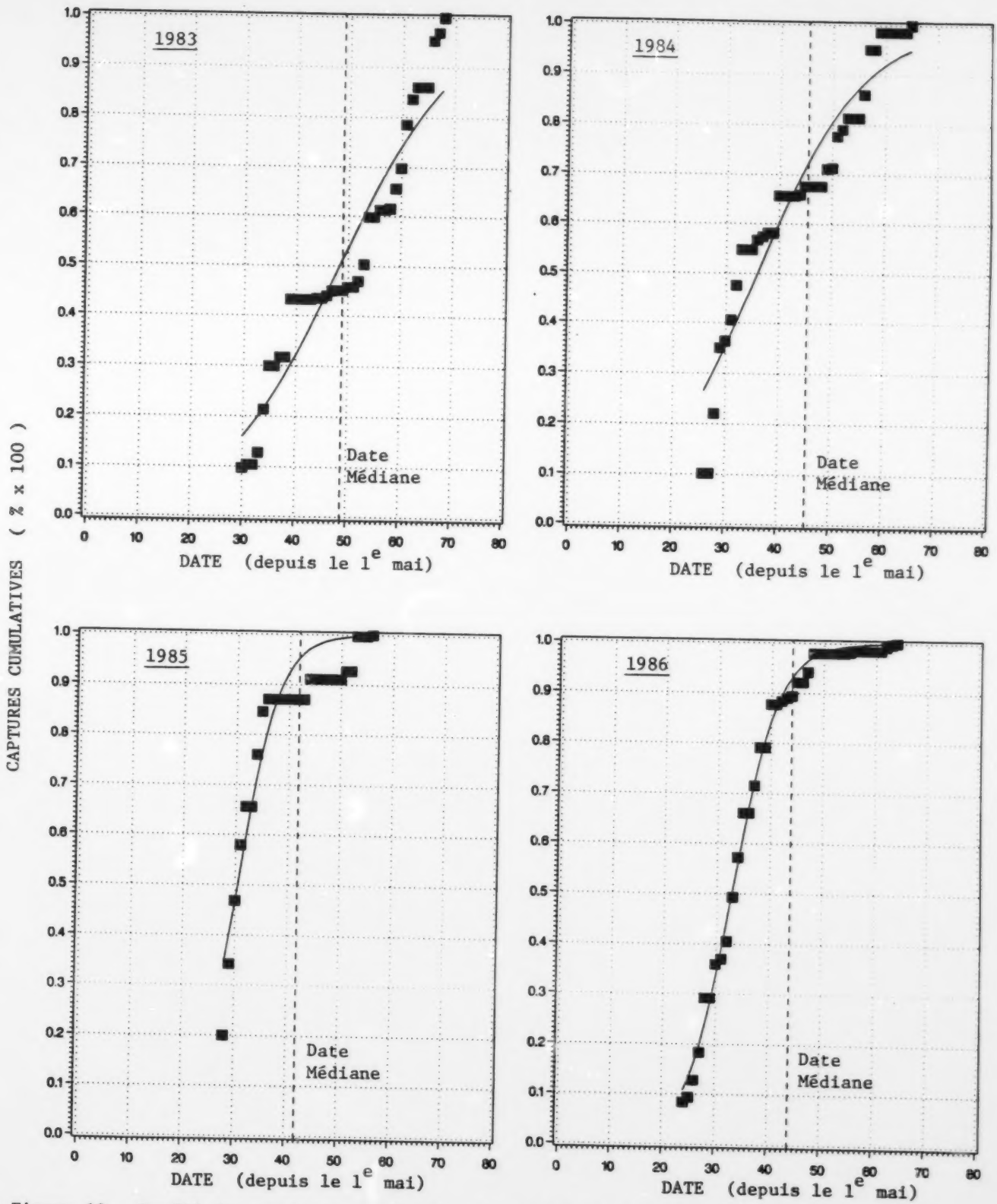

Figure 10. Profil des captures cumulatives journalières (kg) de maquereaux des trappes de Dingwall pour la période de 1983 à 1990.

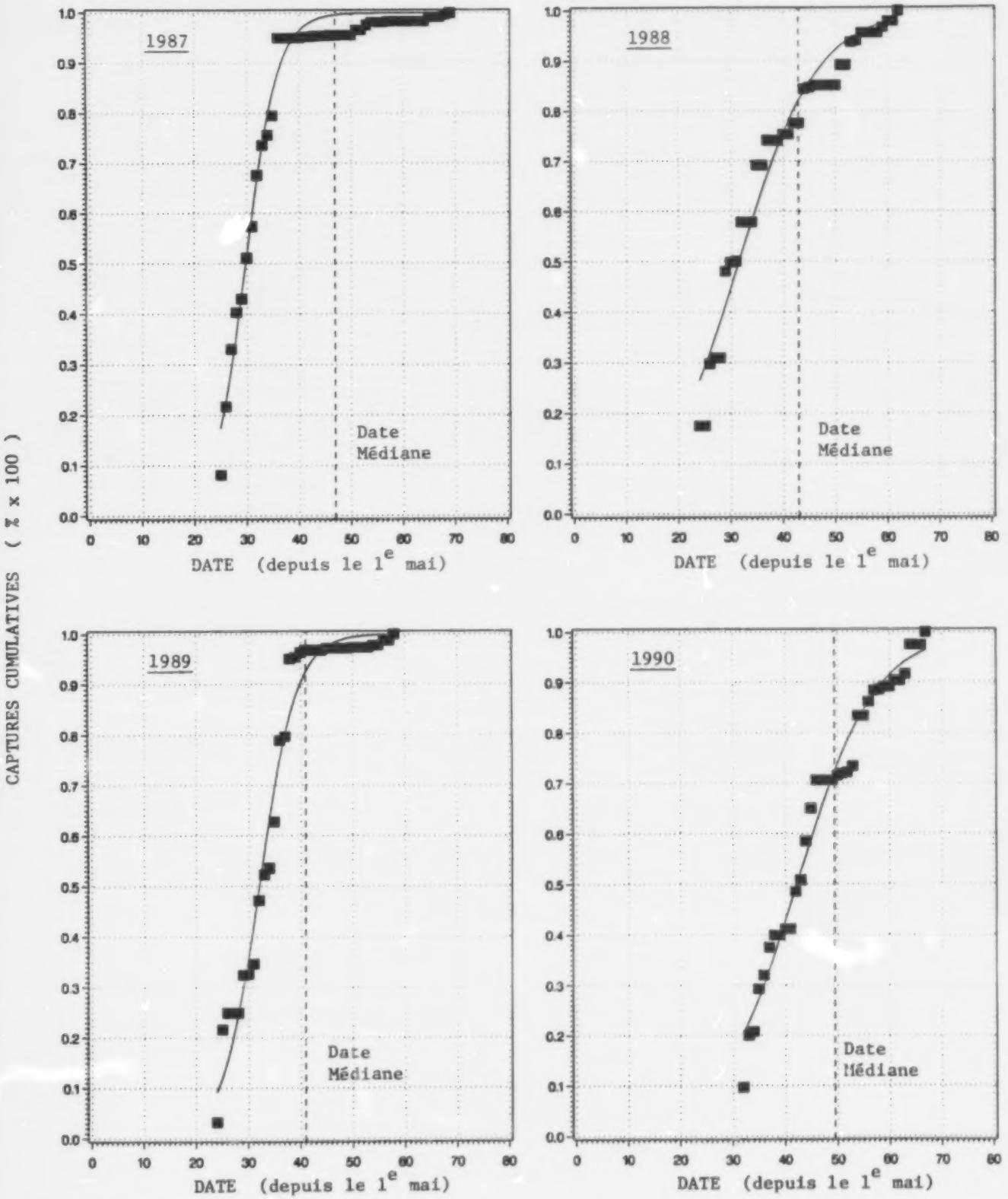

Figure 10. (suite).

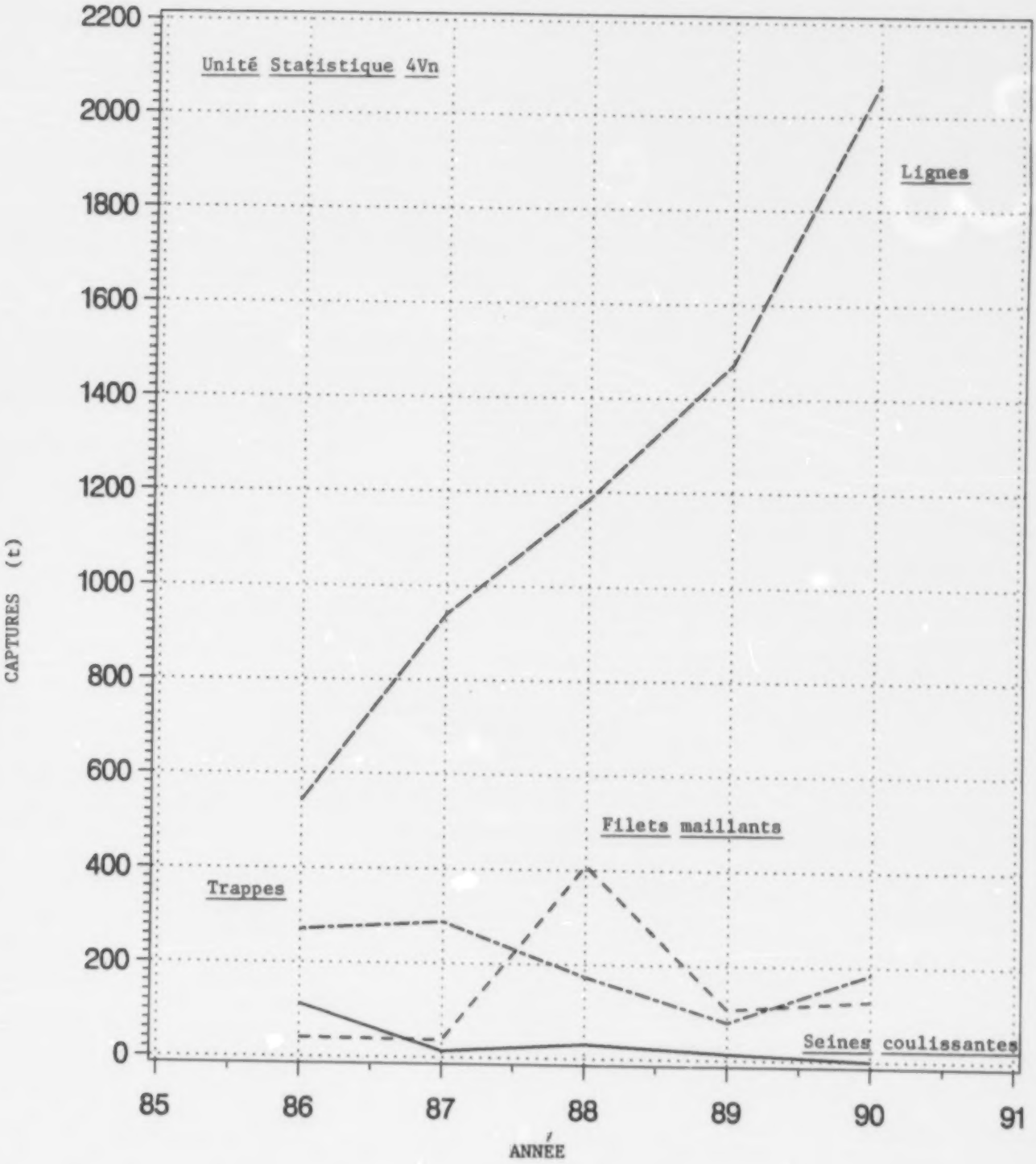

Figure 11. Captures annuelles totales (t) des quatre principaux engins de pêche rencontrés dans l'unité statistique 4Vn de l'OPANO pour la période de 1983 à 1990.